

Lotta al male

DA DUE A QUATTRO PUNTURE AL GIORNO PER INIET-
TARE L'INSULINA. È UNA GRAN SECCATURA, PERCHÉ
NON DIRLO? MA COSA ACCADE ESATTAMENTE NEL-
L'ORGANISMO QUANDO SI INSERISCE IL FATIDICO
AGO? E CHE RISULTATI HANNO OTTENUTO LE CA-
SE PRODUTTRICI PER RIDURRE IL DOLORE, AUMEN-
TARE LA PRATICITÀ E, SOPRATTUTTO, MIGLIORARE
L'EFFICACIA DELLE TERAPIE?

A Ken Strauss, diabetologo presso l'ospeda-
le della facoltà di Medicina di Harvard piac-
cono le grandi sintesi. «Il diabete» afferma «esi-
ste da sempre, ma in questo secolo abbiamo
avviato tre battaglie per sconfiggerlo. La prima
è iniziata nel 1921 con la scoperta dell'insuli-
na. La seconda negli anni '70, quando ci si è
posti il problema di rendere meno dolorosa e
più semplice la pratica quotidiana dell'inie-
zione. La terza sfida è appena cominciata e con-
siste nell'assicurare che le iniezioni e i control-
li siano eseguiti in modo che rispettino real-
mente la terapia prescritta dal medico. Una bat-
taglia nella quale i pazienti giocano un ruolo
attivo».

Siringhe per 'grandi utenti'. Fino agli anni
'70, in effetti, l'insulina veniva iniettata con
normali siringhe, quelle che a tutti può capi-
tare di usare prima o poi. «Solo che questi 'tut-
ti' hanno bisogno in media di una o due pun-
ture all'anno. Un diabetico si fa invece da 700
a 1300 iniezioni per anno: c'è una bella diffe-

renza» ricorda Giuseppe Chiusano, responsa-
bile della linea prodotti per diabetici della Bec-
ton Dickinson Italia «ed è per questo che le
aziende si sono poste il problema di realizza-
re siringhe e aghi il più possibile facili da usa-
re, efficaci e meno dolorosi».

Sono nate così le siringhe monouso in plasti-
ca specifiche per insulina. In Italia se ne con-
sumano circa 100 milioni all'anno, e per il 70%
sono prodotte dalla Becton Dickinson. «Gli
obiettivi che ci eravamo posti erano quattro:
facilità d'uso, riduzione del dolore, riduzione
del trauma per i tessuti e corretta assunzione
dell'insulina. Siamo partiti, ovviamente, dal-
l'ago». Utilizzando acciaio inox super-resi-
stente e lavorandolo con tecnologie avanza-
tissime sono riusciti a produrre aghi tanto sot-





tili da passare fra una terminazione nervosa e l'altra.

Il Cx della siringa. La tecnologia di oggi permette di 'cesellare', con precisione la forma della punta dell'ago. Vista al microscopio, l'estremità degli aghi è acuminata in modo da creare un taglio puntiforme (senza strappare i tessuti) mentre il resto della punta ha una forma elegante e smussata, potremmo dire aerodinamica.

«Il paragone con l'aerodinamica di una macchina non è fuori luogo» nota Chiusano: «tutti sappiamo cosa sia il Cx, il coefficiente di penetrazione di un'auto. Tutti sappiamo che la linea filante di una vettura da corsa permette di ridurre la resistenza dell'aria, di ottenere insomma maggiore velocità a parità di cavalli. Bene: con le siringhe accade lo stesso: un ago diciamo così 'tessuto-dinamico' permette di attraversare la pelle con una forza minima». Minore è la forza necessaria per ottenere la penetrazione dell'ago, minore è il trauma per i tessuti. Un ulteriore aiuto in questo senso è dato da una sostanza lubrificante che avvolge l'ago e ne rende più facile l'inserimento.

Lungo o corto? Più di recente la Becton Dickinson e le altre Case produttrici sono intervenute sulla lunghezza dell'ago stesso. Oggi sono in commercio aghi per siringhe e per penne 'corti' da 8 millimetri e 'lunghi' o 'standard' da 12,7 millimetri. Contrariamente a quello che si può pensare, il dolore provocato da un ago lungo è identico a quello di un ago corto. Immediatamente sotto la superficie della pelle c'è infatti uno 'strato del dolore' piuttosto sottile dove

si concentrano i recettori, appunto, del dolore. Superata questa fascia, per alcuni millimetri non si incontrano altri recettori, la sensazione insomma rimane identica. «Questo a livello oggettivo» interviene Ken Straus; «soggettivamente, invece, l'ago corto è percepito come 'meno minaccioso'».

Una questione di secondaria importanza? Non proprio: oggi si tende sempre più spesso a proporre al non insulino-dipendente una terapia a base di iniezioni di insulina per diminuire il rischio di complicanze. Ridurre la sensazione di dolore infatti contribuisce a minimizzare il rifiuto psicologico della terapia da parte del paziente.

Attenzione al muscolo! Un aspetto in particolare porta un numero sempre maggiore di medici a prescrivere aghi corti. Per capirlo è necessario fare un passo indietro. Sotto la superficie della pelle c'è un tessuto grasso che può essere più o meno spesso, la famosa 'ciccia', e, più sotto ancora, uno strato di muscoli che circondano le ossa (come accade nelle gambe e nelle braccia) o gli organi interni (come accade nel tronco). Come tutti sappiamo, l'insulina deve essere messa a disposizione dell'organismo esattamente nei tempi previsti «e, purtroppo, tessuti diversi rilasciano l'insulina in modo differente. Se l'insulina è depositata nello strato di grasso sottocutaneo, la sua azione sull'organismo sarà esattamente quella prevista. Se invece supera lo strato sottocutaneo e finisce nei muscoli, l'azione dell'insulina sarà imprevedibile».

Poniamo che per due ore di seguito un diabetico si inietti per errore l'insulina nei muscoli della coscia. La prima sera dopo l'iniezione sta seduto a guardare la tv. La sera dopo invece porta

Ago corto, ma per chi?
Secondo gli studi della Becton Dickinson diverse categorie di diabetici hanno interesse a utilizzare aghi più corti dei 12,7 millimetri 'standard'. E non solo per una questione di dolore.

AGO CORTO O AGO LUNGO?

■ MASCHI

Bambini fino a 12 anni	8 mm
Ragazzi dai 12 ai 18 anni	8 mm
Adulti magri o normali	8 mm
Adulti obesi	8 mm - 12,7 mm

■ FEMMINE

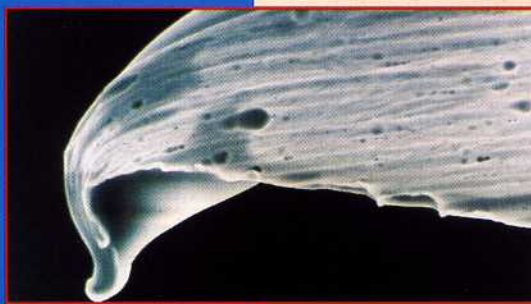
Bambine fino ai 12 anni	8 mm
Ragazze dai 12 ai 18 anni magre o normali	8 mm
Ragazze dai 12 ai 18 obese	8 - 12,7 mm
Adulte magre o normali	8 - 12,7 mm
Adulte obese	12,7 mm

RICICLARE NON CONVIENE

■ In Italia un numero assai elevato di diabetici utilizza più volte lo stesso ago da iniezione. La percentuale è altissima fra gli utilizzatori di 'penne', molti dei quali praticamente cambiano l'ago una volta al giorno, meno fra quanti assumono l'insulina attraverso siringhe. Non tutti hanno chiaro quali svantaggi, sotto il profilo medico, questa prassi comporta.

Ecco un elenco:

- Il riutilizzo smussa con il tempo la punta dell'ago e rimuove lo strato di silicone che lo lubrifica, rendendo più dolorosa l'iniezione.
- Aghi spuntati hanno un diametro maggiore e possono causare contusioni o sanguinamenti rilevanti.
- Con il riutilizzo, la punta dell'ago si piega fino ad assumere la forma di un uncino. Estruendo l'ago, l'uncino lacera i tessuti causando dei microtraumi ripetuti. Per curare questi traumi le cellule offese rilasciano ormoni che, insieme all'insulina, sviluppano i noduli da lipoipertrofia.
- Un utilizzo eccessivo dello stesso ago può portare alla rottura della sua punta microscopica. I frammenti così rilasciati nella pelle possono provocare infezioni.
- Tra una iniezione e l'altra, l'ago che rimane inserito nella siringa o nella penna mette in contatto la cartuccia di insulina con l'atmosfera esterna. Se questa si riscalda, l'insulina si espande ed esce, se si raffredda, l'insulina si restringe e provoca l'entrata di bolle d'aria. In ambedue i casi la quantità di insulina iniettata finisce con l'essere anche significativamente diversa da quella prevista.
- Non esiste invece il pericolo di infezioni. All'insulina sono mischiati fattori che neutralizzano i batteri che potrebbero penetrare dall'esterno nell'insulina attraverso l'ago.



a spesso il cane. Nel primo caso l'insulina entrerà in circolo molto dopo il tempo previsto (col rischio di una iperglicemia), nel secondo caso molto prima (col pericolo di una ipoglicemia notturna).

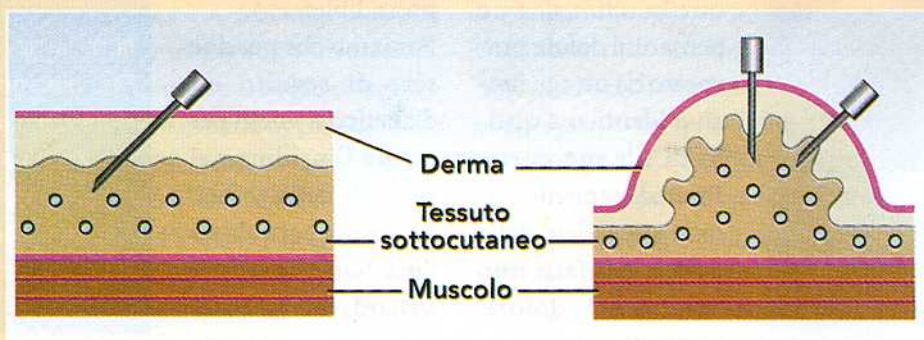
Il punto da scegliere.

L'area ideale per iniettarsi l'insulina è l'addome, per la precisione la zona da inquadrare è una mezzaluna con 25 centimetri di raggio che fa perno intorno all'ombelico. Bisogna escludere, però, l'ombelico stesso e le parti immediatamente

vicine così come i fianchi. Attenzione, perché nelle persone magre, nei ragazzi e nei bambini, lo strato di grasso intorno all'addome può essere molto ridotto. C'è quindi il pericolo – se non si seguono determinate avvertenze – di infilare l'ago nei muscoli peritoneali che avvolgono l'intestino; e una iniezione intraperitoneale, oltre a rendere lento e imprevedibile il rilascio dell'insulina, può risultare assai rischiosa.

I sistemi per evitare il muscolo. Sembra complicato, ma in realtà esistono tre sistemi semplicissimi per non 'beccare' il muscolo: 'fare una piega' di pelle, iniettare con un angolo di 45 gradi e usare un ago corto. Il primo sistema consiste nello stringere un lembo di pelle

Come evitare di depositare l'insulina nel muscolo? Inclinando l'ago a 45 gradi o facendo con le dita una 'piega' che comprenda solo il grasso sottocutaneo e inserendo poi l'ago lì dentro.



fra il pollice e l'indice producendo una 'piega', come dicono gli addetti ai lavori, che raccoglie solo tessuto sottocutaneo.

Nel secondo caso si inclina la siringa, formando con la superficie della pelle un angolo di 45 gradi. Un esempio? Nelle cosce se si fa la 'piega' e si inclina l'ago, toccare il muscolo è quasi impossibile. E lo stesso vale per l'addome. Pur conoscendo queste regole, un numero assai ampio di diabetici, non segue né la prima né la seconda avvertenza. Per questa ragione gli aghi corti rappresentano in molte situazioni una opzione più sicura. L'unica controindicazione parziale è per le persone obese, alcune delle quali vedono fuoriuscire l'insulina dal buco provocato dall'ago e tale perdita delle sostanze è maggiore con gli aghi da 8 che non con gli aghi da 12,7 millimetri.

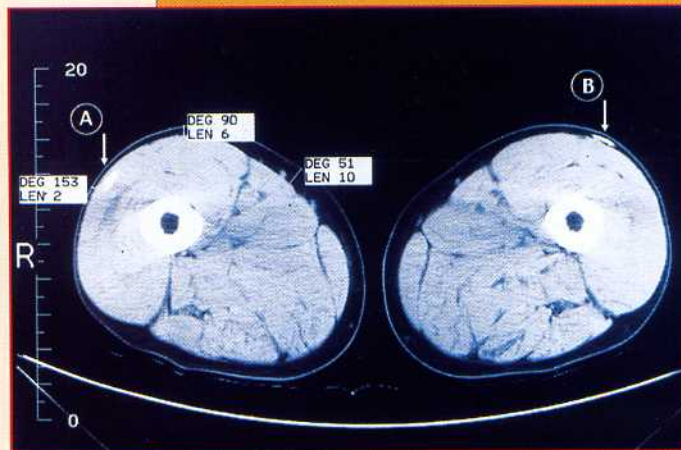
Un po' di varietà! Un aspetto sul quale le Case produttrici possono fare poco è la formazione di 'lipo' o lipoipertrofie. Si tratta di avvallamenti o noduli che tendono a formarsi sotto la pelle dei pazienti diabetici. Non si sa esattamente perché o quando si formino le lipoipertrofie. È noto invece, e questo interessa il paziente, quando 'non' si formano. «Basta infatti che il paziente alterni le aree e i punti in cui inietta l'insulina (l'ideale è non fare più di una iniezione per settimana in ogni centimetro quadro) per scongiurare il rischio. In realtà accade esattamente il contrario: visto che le aree in cui si formano i 'lipo' sono meno sensibili al dolore, il paziente tende a preferirle come sedi per l'iniezione. Così facendo, non solo i lipo si ingrossano, ma il rilascio dell'insulina diventa più lento e minore». Il lipo infatti assorbe parte dell'insulina e la usa per svilupparsi, invece di rilasciarla nell'organismo. Il danno quindi non è solo estetico ma anche strutturale.

Gli effetti sulla terapia. Tornando a quanto detto all'inizio, queste attenzioni da parte tanto delle Case produttrici quanto dai pazienti stessi servono al comfort o alla qualità del controllo glicemico? «All'uno e, sempre più, al-

IL PUNTO IDEALE

Per garantire il migliore effetto l'insulina deve essere iniettata nello strato di grasso compreso fra l'epidermide e i muscoli. Non più a fondo nei muscoli (il suo rilascio sarebbe imprevedibile) e nemmeno troppo in superficie (potrebbe fuoriuscire). Il fatto è che lo spessore di questo strato di grasso varia molto da persona a persona e da un punto all'altro del corpo. I maschi hanno i muscoli molto più in superficie rispetto alle femmine, i soggetti obesi (per obeso si intende una persona che abbia un peso superiore del 20% a quello ideale) possono arrivare a diversi centimetri di tessuto sottocutaneo. Sulle braccia e sulle spalle ma anche sulle cosce, contrariamente a quello che si può credere, lo strato 'grasso' è assai ridotto. Le natiche ovviamente hanno il record del grasso - diversi centimetri - ma in

compenso rilasciano più lentamente l'insulina che vi viene iniettata. L'area ideale sarebbe l'addome. Le condizioni di rilascio sono ottimali e la densità dei recettori nervosi assai ridotta (si sente quindi meno dolore).



l'altro» risponde Strauss; «aghi più corti, siringhe più precise, come le monouso, e una maggiore cura del paziente servono a garantire che la quantità di insulina prescritta entri effettivamente nell'organismo».

Uno studio recente ha dimostrato che una percentuale variabile dal 30 al 50% delle iniezioni (con siringa o con penna) finiva col mettere a disposizione del metabolismo una quantità di insulina diversa da quella attesa. In poche parole molta gente si fa le iniezioni in modo errato, e quindi assume meno insulina di quella prescritta, ottiene valori di glicemia scorretti, corre dal medico e si vede prescrivere una dieta più drastica o una quantità inutilmente maggiore di farmaco. «La frontiera che stiamo affrontando consiste nel creare le condizioni ideali per una reale efficacia della terapia prescritta» conclude Strauss. **d**

In questa Tac si vede molto bene dove va a finire l'insulina (rappresentata dai boli indicati dalle frecce). Nell'immagine di sinistra vediamo che, con un ago di lunghezza tradizionale e senza fare la piega, l'insulina si è depositata nel tessuto muscolare (A), mentre a destra con la tecnica della piega e lo stesso ago l'insulina è correttamente depositata nel tessuto sottocutaneo (B).